第36講　コンデンサー１

1

(1)　一辺の長さ 20 [cm] の正方形の金属板２枚を 0.40 [cm] 離して平行にして真空中に固定した。このコンデンサーの電気容量は何 [F] か。ただし，真空の誘電率を 8.9×10^{-12} [F/m] とする。

(2)　電気容量 8.0 [μF] の平行板コンデンサーがある。このコンデンサーの極板間隔を２倍にすると，電気容量は何 [μF] になるか。

(3)　極板間が真空で電気容量 8.0 [μF] の平行板コンデンサーがある。このコンデンサーに，比誘電率 3.0 の誘電体を隙間なくみたすと，電気容量は何 [μF] になるか。

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

2

(1)　電気容量 8.0 [μF] の平行板コンデンサーを電圧 3.0 [V] の電池につなぐとき，蓄えられる電気量はいくらか。

(2)　電気容量 2.0 [μF] の平行板コンデンサー A と電気容量 3.0 [μF] の平行板コンデンサー B を直列に接続する場合，合成容量は何 [μF] になるか。また，直列にしたコンデンサーを電圧 3.0 [V] の電池につなぐとき，コンデンサー A に蓄えられる電気量はいくらか。

(3)　電気容量 2.0 [μF] の平行板コンデンサー A と電気容量 3.0 [μF] の平行板コンデンサー B を並列に接続する場合，合成容量は何 [μF] になるか。また，並列にしたコンデンサーを電圧 3.0 [V] の電池につなぐとき，コンデンサー A と B に蓄えられる電気量の合計はいくらか。

(4)　電気容量 2.0 [μF] の平行板コンデンサー A を電圧 10 [V] の電池で，電気容量 3.0 [μF] の平行板コンデンサー B を電圧 20 [V] の電池で充電する。その後，異符号の電荷を持つ極板どうしをつなぐと，3.0 [μF] のコンデンサー B に蓄えられる電気量はいくらか。

ⒸRECRUIT　HOLDINGS

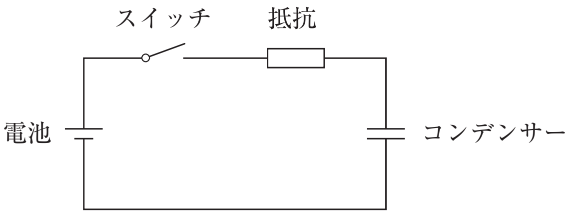
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⓒRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

3

図のように電気容量 4.0［μF］の平行板コンデンサーと，抵抗値 2.0［Ω］の抵抗を電圧 3.0［V］の電池につないでスイッチを入れた。



(1)　スイッチを入れた直後，回路に流れた電流は何［A］か。

(2)　スイッチを入れてから十分に時間が経ったあとに回路を流れる電流はいくらか。

(3)　スイッチを入れてから十分に時間が経ったあと，コンデンサーに蓄えられる電気量はいくらか。

(4)　スイッチを入れてから十分に時間が経ったあと，コンデンサーに蓄えられた静電エネルギーはいくらか。

(5)　充電中に電池がした仕事はいくらか。

(6)　充電中に抵抗から発生した熱量はいくらか。

ⒸRECRUIT　HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

< Note >

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 36 講　確認テスト

以下の文中の空欄に入る数式として最も適当なものを以下の選択肢の中から一つずつ選び，その記号を答えよ。ただし，同じものを何度用いてもよい。

面積 S の極板を平行に距離 d だけ離して作ったコンデンサーを考える。極板間が真空であるとすると，その静電容量 C は［ 1 ］となる。ただし，真空の誘電率を ε_0 とする。このコンデンサーの内側に比誘電率 ε_r の誘電体をピッタリ満たすと，電気容量は ε_r［ 2 ］C となる。なお，この誘電体の誘電率は ε_r［ 3 ］ε_0 である。

静電容量 C のコンデンサーに電圧 V の電池をつなげると，このコンデンサーには大きさ［ 4 ］の電荷が蓄えられ，同時に［ 5 ］の静電エネルギーが蓄えられる。

選択肢

① C　② V　③ CV　④ $\dfrac{C}{V}$　⑤ $\dfrac{1}{2}CV$　⑥ $\dfrac{1}{2}CV^2$

⑦ $\varepsilon_0 Sd$　⑧ $\dfrac{\varepsilon_0 S}{d}$　⑨ $\dfrac{\varepsilon_0 d}{S}$

⑩ ＋　⑪ －　⑫ ×　⑬ ÷

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

＜ Note ＞

ⒸRECRUIT　HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 36 講　コンデンサー１

1

(1)　8.9×10^{-11} [F]

(2)　4.0 [μF]

(3)　24 [μF]

2

(1)　2.4×10^{-5} [C]

(2)　合成容量：1.2 [μF]　　電気量：3.6×10^{-6} [C]

(3)　合成容量：5.0 [μF]　　電気量：1.5×10^{-5} [C]

(4)　2.4×10^{-5} [C]

3

(1)　1.5 [A]

(2)　0 [A]

(3)　1.2×10^{-5} [C]

(4)　1.8×10^{-5} [J]

(5)　3.6×10^{-5} [J]

(6)　1.8×10^{-5} [J]

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

第 36 講　確認テスト

【解答】

| 1 | ：⑧

| 2 | ：⑫

| 3 | ：⑫

| 4 | ：③

| 5 | ：⑥

ⒸRECRUIT HOLDINGS

本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。